

## ⑫ 公開特許公報(A)

平2-177582

⑤Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成2年(1990)7月10日

H 01 S 3/097

7630-5F

H 01 S 3/097

Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭発明の名称 ガスレーザ発振装置

⑮特 願 昭63-333797

⑯出 願 昭63(1988)12月28日

⑰発 明 者 本 宮 均 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑰発 明 者 山 根 茂 樹 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑱出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
⑲代 理 人 弁理士 大島 一公

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ガスレーザ発振装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 放電管を有するレーザガス系内を光軸方向にレーザガスを流すためのブロワと、前記レーザガス系内のレーザガス圧を一定にするためのガス圧調整電磁弁と、前記ブロワのギア室から発生するオイルミストをトラップし液化して前記ギア室にもどすためのオイルトラップと、前記ギア室のガス圧を一定にするためのギア室電磁弁と、前記レーザガス系内のガス圧を検出するためのガス圧センサと、設定ガス圧に対し前記ガス圧センサ信号と比較して前記ガス圧調整電磁弁及び前記ギア室電磁弁を開閉するための自動制御回路と、常時一定量の新しいレーザガスを補給するためのレーザガス補給管と、レーザガス系内へのオイルミスト流入を防止するためのガスフィルタと、前記レーザガス系内に補給した量のレーザガスを常時前記レーザガス系外へ排出するための真空ポンプを

備えたことを特徴とするガスレーザ発振装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は放電管の軸方向と光軸方向を一致させ、常時一定のレーザビームを発振できるようにしたガスレーザ発振装置に関するものである。

## 従来の技術

放電空間の一端に全反射鏡、他端に部分反射鏡を固定することにより光共振器を形成し、部分反射鏡からレーザビームを出力し、送気管を介してレーザガスを循環させるガスレーザ装置において、従来レーザガスを循環させるためのフロア周辺は第6図に示すように構成されていた。

第6図において、19はブロワ、20はガス圧調整電磁弁で、レーザガス系内のレーザガス圧を一定にしている。21はオイルトラップで、前記ブロワ19に設けたギア室22から発生するオイルミストをトラップし液化して、前記ギア室22に戻す。23はガス圧センサで、前記レーザガス圧を検出する。24は自動制御回路で、設定ガス圧と前記レーザガ

ス圧センサ23からの信号とを比較して前記ガス圧調整電磁弁20を開閉する。又、レーザガス補給管25より常時一定量の新しいレーザガスが補給される。26はガスフィルタでレーザガス系内へのオイルミストの流入を防止している。27は真空ポンプで、前記レーザガス補給管25から補給した量のレーザガスを常時レーザガス系外に排出する。

上記のように構成された軸流型レーザ装置において、レーザガス圧を一定にする動作について説明する。

レーザガス補給管25から新しいレーザガスを常時補給しているので、レーザガス系内のガス圧を一定に保つには、その補給量の分だけ真空ポンプ27によりレーザガス系外に排出する必要がある。この時、真空ポンプ27の排気速度の変動等の影響を除外するため、自動制御回路24がガス圧センサ23からのレーザガス圧に関する情報と設定ガス圧とを常時比較してレーザガス系内のガス圧を一定になるようガス圧調整電磁弁20を制御している。

ブロワのギア室から発生するオイルミストをトラップし液化して前記ギア室にもどすためのオイルトラップと、前記ギア室のガス圧を一定にするためのギア室電磁弁と、前記レーザガス系内のガス圧を検出するためのガス圧センサと、設定ガス圧に対し前記ガス圧センサ信号と比較して前記ガス圧調整電磁弁及び前記ギア室電磁弁を開閉するための自動制御回路と、常時一定量の新しいレーザガスを補給するためのレーザガス補給管と、レーザガス系内へのオイルミスト流入を防止するためのガスフィルタと、前記レーザガス系内に補給した量のレーザガスを常時前記レーザガス系外へ排出するための真空ポンプを備えたガスレーザ発振装置とした。

#### 作 用

本発明は上記のような構成を採ったので、自動制御回路によって、ガス圧調整電磁弁の開閉動作に応じて、ギア室電磁弁を開閉するよう制御し、ブロワに設けたギア室内のガス圧を一定にすることができ、前記ギア室内から流出するオイルミ

ストが解決しようとする課題

上記のような構成及び作用を有する従来の装置は、第7図に示すようにブロワ19に設けたギア室22内のガス圧がガス圧調整電磁弁20の開閉により変動するためにギア室22内のオイルミストが多量にオイルトラップ21に流入する。その結果オイルトラップ21では取りきれなかったオイルミストがガス圧調整電磁弁20に流入し、ガス圧調整電磁弁20を固着する等、開閉機能を損ない、レーザガス系内のガス圧を調整することができなくなるという問題があった。

本発明の目的は上記問題点を解決するために、ブロワに設けたギア室から流出するオイルミストを最少限に抑制し、信頼性の優れたガスレーザ発振装置を提供しようとするものである。

課題を解決するための手段

上記目的達成のため本発明は、放電管を有するレーザガス系内を光軸方向にレーザガスを流すためのブロワと、前記レーザガス系内のレーザガス圧を一定にするためのガス圧調整電磁弁と、前記

ト量を最少限に抑制することができる。

#### 実施例

第1図は本発明の一実施例として示した軸流ガスレーザ装置のブロック図である。

1はガラス等の誘電体から成る放電管で、2は全反射鏡、3は部分反射鏡、4は放電空間で、一端に全反射鏡2を固定し、他端に部分反射鏡3を固定することにより光共振器を形成している。5は部分反射鏡3より出力したレーザビームを示している。6はレーザガスを循環させるブロワ、7はレーザガス循環用の送気管で、放電管1と連通し、レーザガスは矢印Xで示すように循環している。8、9は熱交換器で、ブロワ6の吸気側と送風側に設けられ、前記放電空間4で放電により温度上昇したレーザガスの温度を低下させる。

第2図は前記ブロワ6周辺の拡大ブロック図である。10はガス圧調整電磁弁で、レーザガス系内のレーザガス圧を一定にする。11はオイルトラップで、ブロワ6のギア室12から発生するオイルミストをトラップし液化して、前記ギア室12に戻

す。13はギア室電磁弁で、前記オイルトラップ11の出口に設け、ギア室12内のガス圧を一定にする。14はガス圧センサでレーザガス系内のガス圧を検出する。15は自動制御回路で、レーザガス系内の設定ガス圧と前記レーザガス圧センサ14からの信号とを比較して、前記ガス圧調整電磁弁10とギア室電磁弁13との開閉を制御している。16はレーザガス補給管で、常時一定量の新しいレーザガスを補給している。17は真空ポンプで、前記レーザガス補給管16から補給した量のレーザガスを常時レーザガス系外に排出する。18はガスフィルタで、レーザガス系内へのオイルミストの流入を防止している。

上記実施例において、ガス圧調整電磁弁10とギア室電磁弁13とは第3図に示すように、自動制御回路15によって一方が開状態のとき、他方が閉状態に制御されることにより、第4図に実線で示すようにブロウのギア室12内のガス圧を一定に保つことができ、従来例（点線）のようにギア室12内のガス圧に変動がない。従ってギア室12内のオイ

ルミストの発生量も第5図に示すように従来例にくらべて著しく少なく、且つ時間が経過しても少ないオイルミスト発生量を維持している。

上記のような構成及び作用を有するので、オイルトラップに流通能力以上にオイルミストが流れるおそれがなく、オイルミストにより、ガス圧調整電磁弁を損傷するおそれがなく、安定したレーザ加工を行なうことができる。

#### 発明の効果

本発明は上記のような構成及び作用を有するので、ブロウに設けたギア室でのオイルミストの発生量を最少限にすることができ、オイルトラップの能力以上に流れることがなく、ガス圧調整電磁弁まで流出することがない。従って、ガス圧調整電磁弁はオイルミストによって固着させられる等、その開閉機能を損なうこともなく、装置の信頼性が高く優れたレーザ加工を行なうことができる等の効果を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるガスレーザ装置の一実施

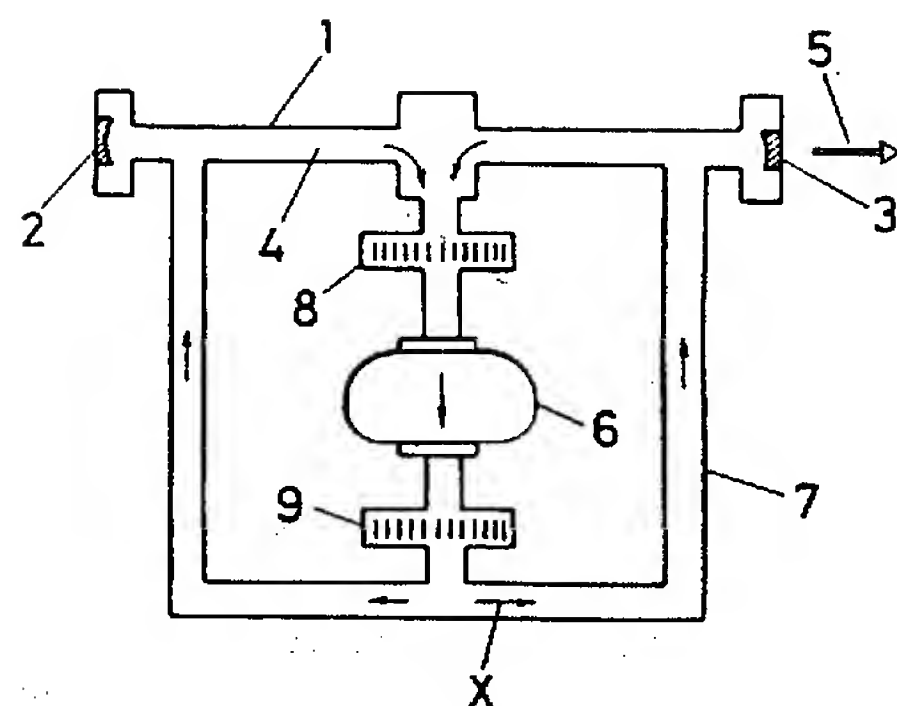
例を示すブロック図、第2図は第1図のブロウ周辺の拡大ブロック図、第3図は本発明装置のギア室電磁弁とガス圧調整電磁弁との開閉関係を示した説明図、第4図はブロウに設けたギア室のガス圧の状態を示したもので、本発明装置と従来例とを比較した説明図、第5図は従来例と本発明とのオイルミスト発生量の違いを示した説明図、第6図は従来のガスレーザ発振器のブロウ周辺の拡大ブロック図、第7図は従来のガス圧調整電磁弁の開閉動作とブロウに設けたギア室のガス圧との関連を示した説明図である。

- |             |            |
|-------------|------------|
| 1…放電管       | 6…ブロウ      |
| 10…ガス圧調整電磁弁 | 11…オイルトラップ |
| 12…ギア室      | 13…ギア室電磁弁  |
| 14…ガス圧センサ   | 15…自動制御回路  |
| 16…レーザガス補給管 | 17…真空ポンプ   |
| 18…ガスフィルタ   |            |

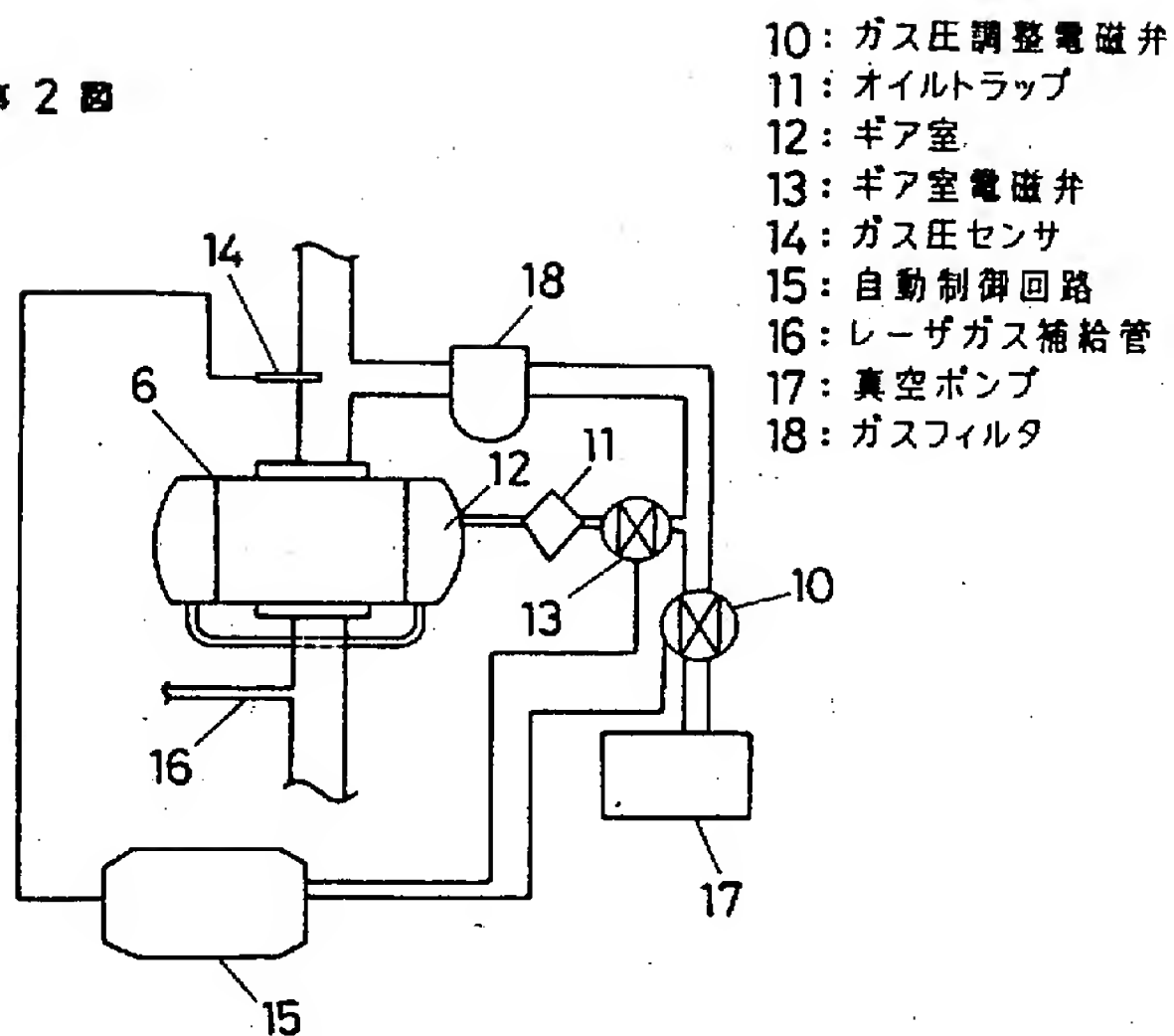
出願人 松下電器産業株式会社  
代理人 弁理士 大島 一 公

第1図

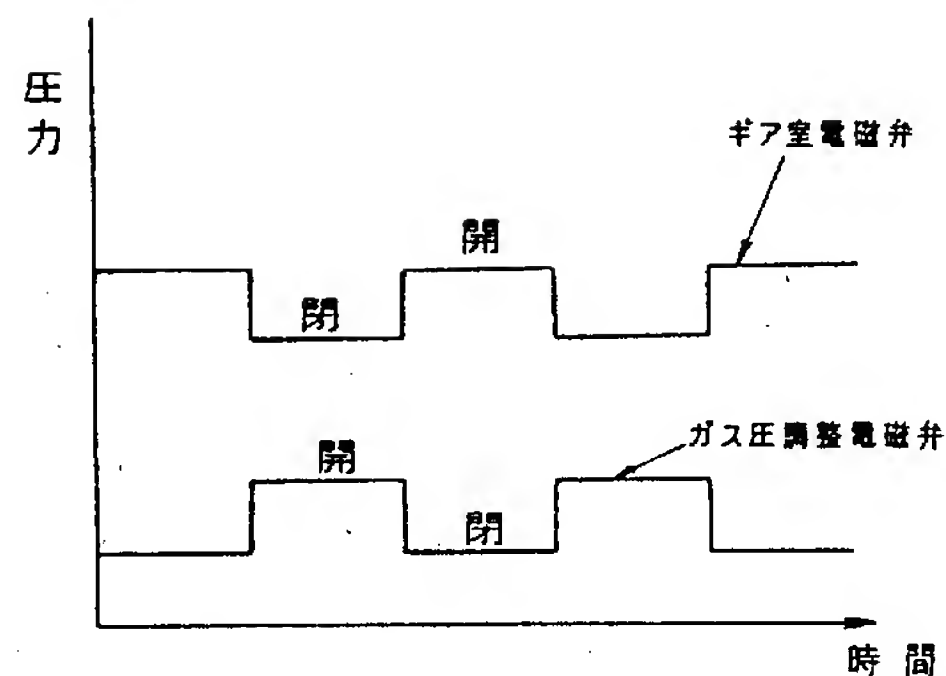
1: 放電管  
6: ブロウ



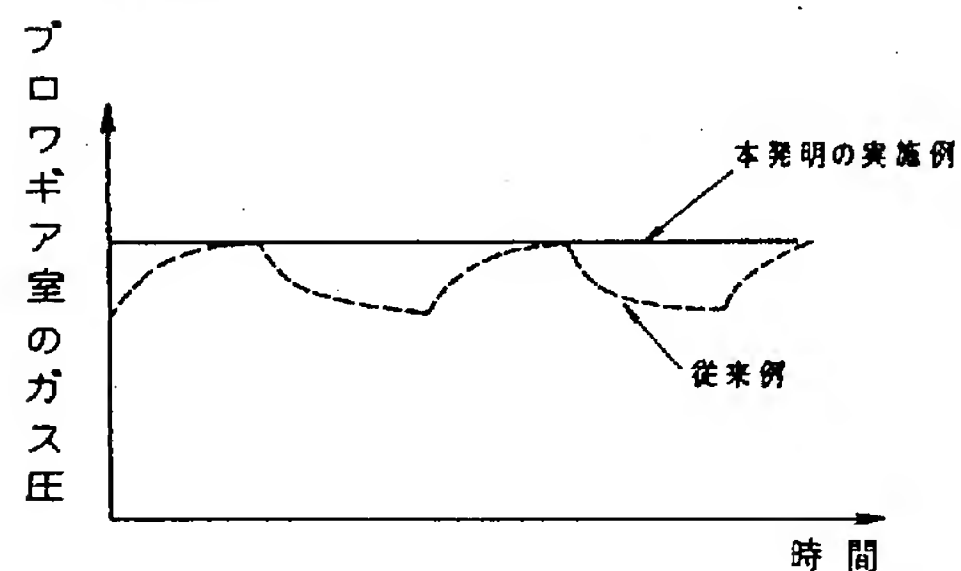
第2図



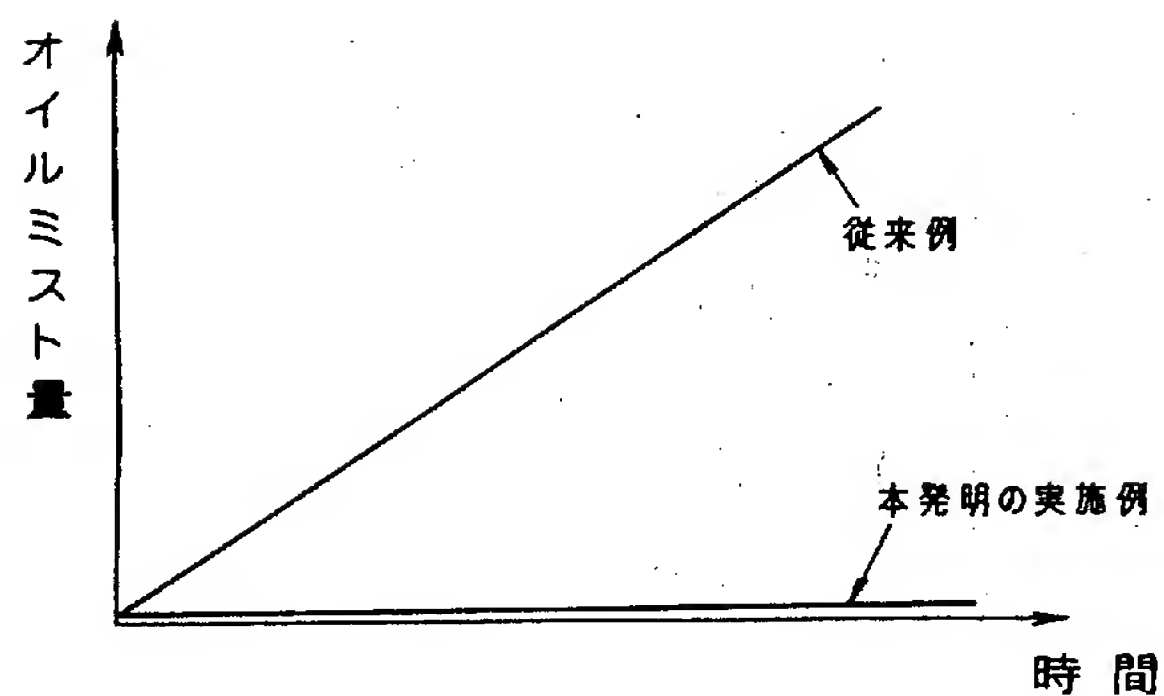
第3図



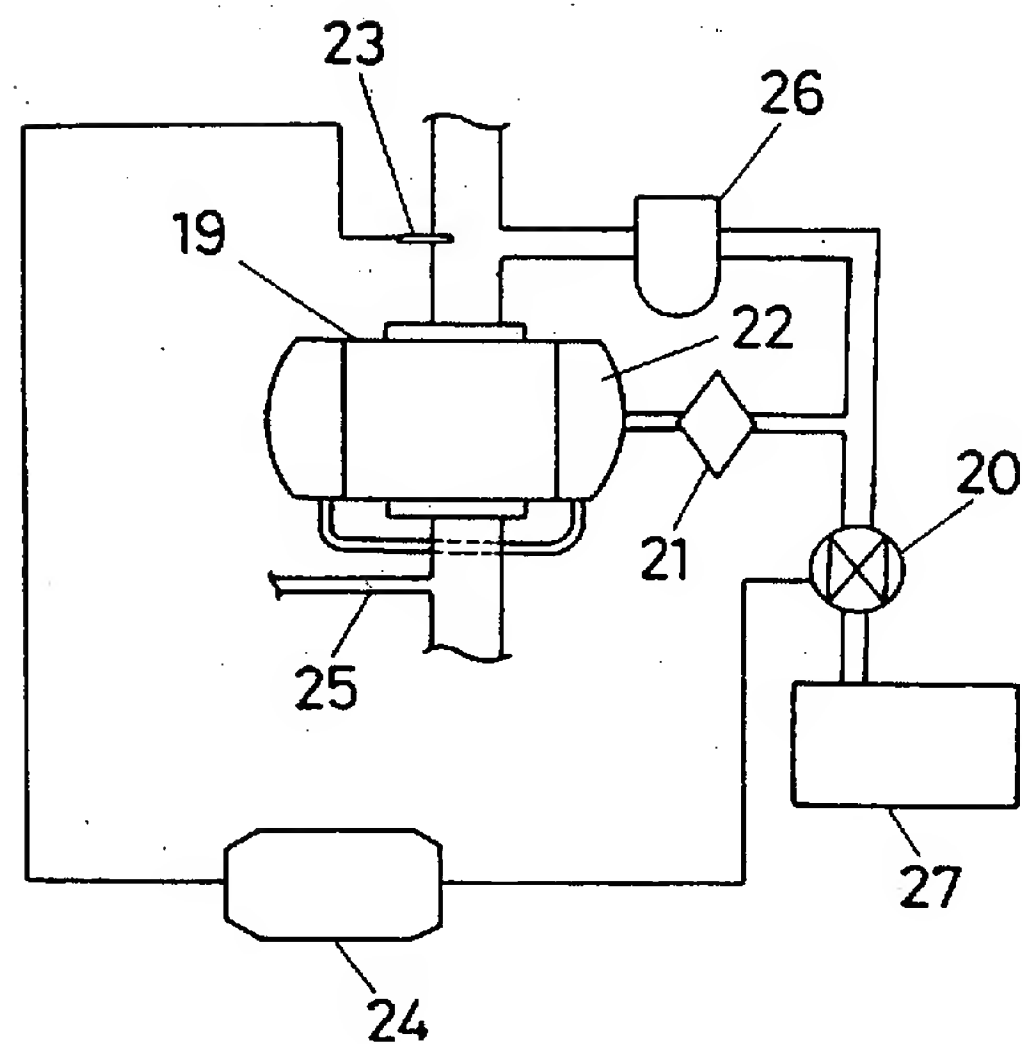
第4図



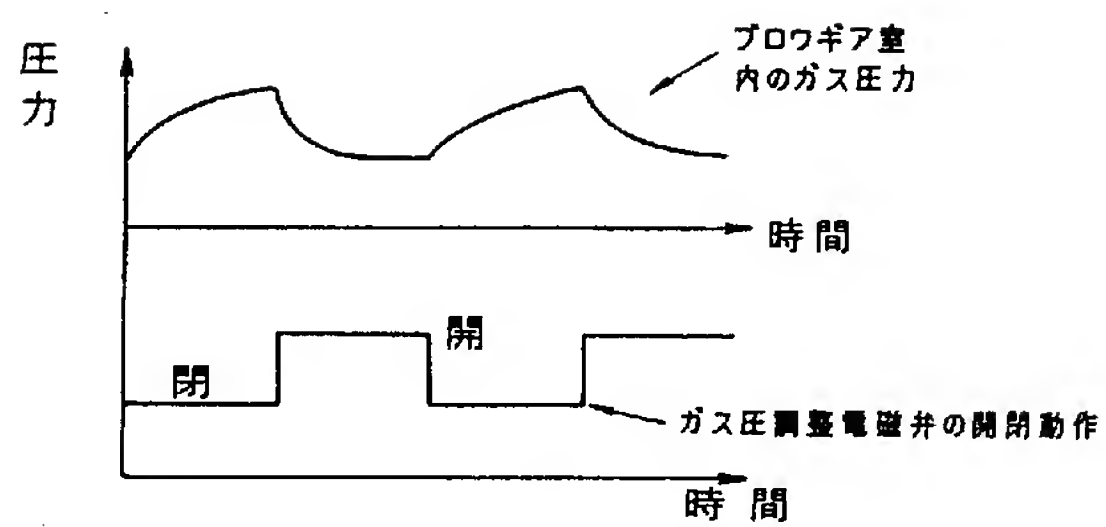
第5図



第6図



第7図



**PAT-NO:** JP402177582A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 02177582 A  
**TITLE:** GAS LASER OSCILLATION DEVICE  
**PUBN-DATE:** July 10, 1990

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
MOTOMIYA, HITOSHI	
YAMANE, SHIGEKI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP63333797  
**APPL-DATE:** December 28, 1988

**INT-CL (IPC):** H01S003/097

**US-CL-CURRENT:** 372/55

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To limit oil mist which flows out of a gear case to a minimum by a method wherein an automatic control circuit, which opens or closes a gas pressure control solenoid valve and a gear case solenoid valve comparing a gas pressure sensor signal with a set gas pressure, is provided.

CONSTITUTION: An automatic control circuit 15, which opens or

closes a laser gas pressure control solenoid valve 10 in a laser gas system and a gear case 12 solenoid valve 13 which keeps gas pressure in a gear case constant comparing a gas pressure sensor signal 14 with a set gas pressure, is provided. By this setup, the gear case solenoid valve 13 is controlled to open or close corresponding to the open-close action of the gas pressure control solenoid valve 10 through the automatic control circuit 15, whereby gas pressure inside the gear case 12 provided to a blower 6 can be kept constant and oil mist which flows out of the gear case 12 can be restricted to a minimum.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio